

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

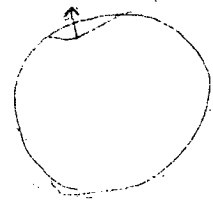
る回転体と軸の締結方法を示す説明図、第5図は  
第3の実施例における正面図である。

符号の説明

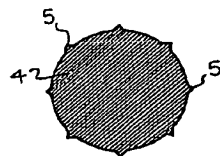
1…回転体、 2…嵌合穴、 3…挿入口、  
4, 6, 8…軸、 5, 7…突起、 9…案内部、  
10…結合部、 11…有底溝

特許出願人 東京部品工業株式会社

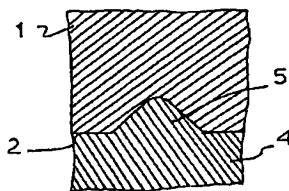
代理人 弁理士 長谷川 素



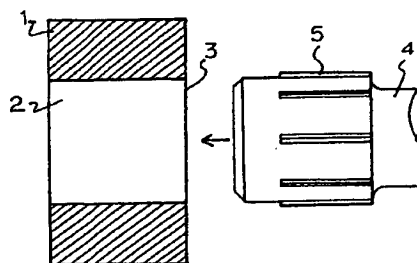
第2図



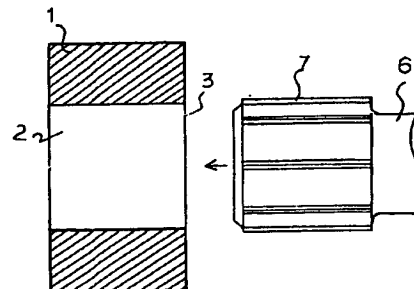
第3図



第1図

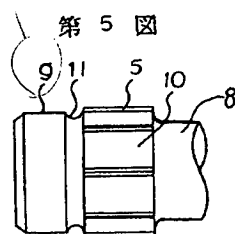


第4図



案内部

第5図



⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—140911

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 B 4/00  
F 16 D 1/06

識別記号

庁内整理番号  
7523—3 J  
7006—3 J

④ 公開 昭和59年(1984)8月13日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

## ⑭ 回転体と軸の締結方法

① 特 願 昭58—12840

② 出 願 昭58(1983)1月31日

⑦ 発 明 者 大山邦彦  
相模原市大野台5丁目24番地の  
8

⑦ 発 明 者 長谷川明

藤沢市長後1288番地の8

⑧ 出 願 人 東京部品工業株式会社

大和市つきみ野1丁目6番地の  
1

⑨ 代 理 人 弁理士 長谷川繁

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

## 回転体と軸の締結方法

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 回転体の嵌合穴に、外周面に山形状の断面を有し、軸線に平行にかつ外周長を均等に分割する位置に複数条の突起を設けてなる軸を、嵌合穴の内周面に凹部を形成させつつ圧入し、当該凹部に圧入後の突起を充実に密接させることを特徴とする回転体と軸の締結方法。
- (2) 嵌合穴と滑合する外周面の一部に突起を設けてなる軸を滑合面を案内とし、嵌合穴の内周面の一部に凹部を形成させつつ圧入し、当該凹部に圧入後の突起を充実に密接させることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の回転体と軸の締結方法。
- (3) 嵌合穴とわずかに遊嵌する外周面の全長に突起を設けてなる軸を、嵌合穴の内周面全長にわたって凹部を形成させつつ圧入し、当該凹部に圧入後の突起を充実に密接させることを特徴

とする特許請求の範囲第1項記載の回転体と軸の締結方法。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明は、軸継手、ベルト車、歯車など軸と共に回転する機械部品に当該軸を締結する方法に関する。

従来例におけるこれらの方法は、キーまたはスプラインによる締結方法と焼き嵌め或は摩擦筒形継手等専ら接触面の摩擦による方法に大分される。前者では、機械部品の結合穴内周面と軸の外表面に溝または凹凸を設けて、両者を嵌合せしめ、キーまたはスプラインの剪断抵抗力により回転を伝達する方法であるが、溝または凹凸の形成が難しい欠点を有する。また後者では、機械部品と軸の接触面に生じさせる相互圧力による摩擦抵抗力によつて回転を伝えようとするものであるため、伝え得る回転力におのずと限度が生じ、また信頼性が薄くなる欠点を有する。この発明は両者の欠点を解決し、簡単な加工で精度よく、かつ相当のねじりモーメントを伝え得るような回転体と軸の締

結方法を提供することを目的とするものである。

この発明を図示の実施例に基づいて詳細に説明する。

第1図はこの発明に係る回転体と軸の締結方法を示す説明図である。図中1は回転体、2は回転体1の嵌合穴、3は嵌合穴2の挿入口である。また4は回転体1と締結する軸である。嵌合穴2は内周面を平滑に仕上げ、またその嵌合穴2に挿嵌する軸4は平滑に仕上げた外周面の直径を嵌合穴2と滑合する寸法差に形成し、同時に外周面の一部に、軸線と平行にかつ、外周長さを均等に分割する位置に第2図に示すように山形形状の断面を有する突起5を複数条設けて形成する。この突起5の突出高さ、軸線に沿う長さは、回転体1および軸4の材質、軸径、および伝達するトルクの大きさを考慮して定めるが、その山形形状は55度乃至90度の頂角を有する二等辺三角形に形成することが望ましい。しかして、回転体1の挿入口3から軸4の平滑周面を有する部分を案内として嵌合穴2に挿入し、突起5を有する部分を圧入して挿嵌する。この突起5を有する部分の圧入の段

が形成される際に分離した金属粉の発生しやすい材料で形成されている場合には、回転体1の嵌合穴2の内周面と滑合する外周面直径を有する案内部分9と、嵌合穴2の内周面とわずかに遊嵌する外周面直径を有し外周面に複数条の突起5を有する結合部10を設け、結合部10と案内部分9を弧状の有底溝11を設けて接続してなる軸8に形成する。しかしてこの軸8を回転体1の嵌合穴2に圧入して両者を締結する。この場合には、突起5は嵌合穴3の内周面を押圧して変形させると共に壁内の一部をシリングしながら進行する。このシリングされた金属粉を有底溝11にためながら挿入し、挿嵌の終了時には、金属粉を有底溝11に封塞するように形成する。この場合でも、回転軸8の突起5と回転体1の接触は、嵌合穴2の内周面に形成させた凹部に、軸8の圧入後の突起5が充塞して相互に密接するように形成する。

この発明は上述の実施例に基づいて特許請求の範囲のように構成したので、回転体の嵌合穴内周面と軸の山形突起の接触面は、内周面に形成され

階で回転体1に設けた嵌合穴2の内周面と軸4の突起5の山形内部を強い相互圧力をもつて接触させ、嵌合穴2の内周面を凹形に変形させつつ挿嵌を終了し、軸線上の任意の断面における接触を、第3図に示すように、嵌合穴2の内周面に形成させた凹部に、軸4の圧入により変形した突起5が充塞して相互に密接するように形成して締結する。

また、ベルト車のボスに駆動軸を締結させる場合のように締結後の回転体と軸の心線にわずかな偏心をもつていても差支えない場合には、第4図に示すように、回転体1の嵌合穴2とわずかに遊嵌する外周面直径に形成した軸6に、結合部全長にわたって、山形形状の断面を有する複数条の突起7を設けて形成し、この軸6を圧入して締結する。この場合でも、突起7は軸6の外周長さを均等に分割する位置に設けると共に軸線と平行に設け、その山形形状も、55度乃至90度の頂角を有する二等辺三角形に形成する。

さらにまた、回転体1が銅合金等の非鉄金属のように、圧入に伴なつて嵌合穴2の内周面に凹部

た凹部と軸の突起が全縁にわたって強い相互圧力を持つて密接する。そのためキーや、スプラインのように、半径方向や、軸線と直角方向に遊隙がなく、単にキーやスプラインのように剪断抵抗力でトルクを伝達するものではない。嵌合穴と軸間の相互圧力が山形突起の剪断抵抗力を著しく増加させると共に相互圧力によるトルクの伝達力が相乗されるので極めて大きいトルクの伝達が可能となる。また一度締結されると脱嵌するおそれはなく、止めネジ等の使用が必要でない利点を併合する。

嵌合穴に挿嵌する軸の先端部を滑合面に形成したものであれば結合後の回転体と軸に偏心がない利点を併合する。また嵌合穴とわずかに遊嵌する軸全長に突起を設けたものでは、嵌合穴と軸の形成が容易となる利点をも併合する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は回転体と軸の締結方法を示す説明図、第2図は軸の横断面図、第3図は締結後の結合部を示す断面説明図、第4図は第2の実施例におけ

Laid-Open Publication No. : 59-140911

A CONNECTING METHOD FOR A ROTATING BODY AND A SHAFT

Laid-Open Publication Date: August 13, 1984

Application No. : 58-12840

Filing Date : January 31, 1983

Applicant : TOKYO BUHIN KOUGYOU Corporation

Int. CI<sup>3</sup>. F16B 4/00

EXCERPT

The shaft 4 is so formed as to have a difference in dimension in the diameter of smoothly finished outer peripheral surface, with respect to the fitting hole 2, so that the shaft 4 can slide fit into the fitting hole 2. At the same time, as shown in Fig. 2, plural protrusions 5 each having a chevron-shaped cross section are formed on a part of the outer peripheral surface in parallel to the axis line and in such positions as to divide the outer periphery at equal intervals.

The shaft 4 is inserted into the fitting hole 2 from the insertion opening 3 of the rotating body 1 using a portion thereof having as a guide the smooth peripheral surface, and then a portion thereof having the protrusions 5 is press-fitted to achieve an insertion fit.

In a case where the rotating body 1 is formed of a material

such as a non-ferrous metal, for example, a copper alloy, which is liable to produce separated metal powder when the recesses are formed in the inner peripheral surface of the fitting hole 2 upon the press-fitting, the shaft 4 is formed as a shaft 8 having: a guide portion 9 having an outer peripheral surface of a diameter that allows the guide portion 9 to slide into and fit with the inner peripheral surface of the fitting hole 2 of the rotating body 1; and a coupling portion 10 which has an outer peripheral surface of a diameter that gives a slight play with the inner peripheral surface of the fitting hole 2 and includes plural protrusions 5 formed on the outer peripheral surface, the coupling portion 10 and the guiding portion 9 being provided in series through an arcuate bottomed groove 11.